

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-203469

(43)Date of publication of application : 04.08.1998

(51)Int.Cl.

B63B 5/24

(21)Application number : 09-007971

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 20.01.1997

(72)Inventor : TSUZUKI ATSUYUKI

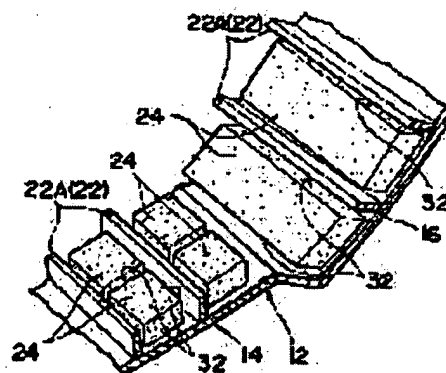
### (54) HULL CONSTRUCTION

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve work efficiency in a shipbuilding yard, and well exercise a float function.

SOLUTION: In an inner wall surface of a ship bottom panel 14 and a ship side panel 16 in a hull 12 of an aluminum boat, a plurality of block-shaped floats 24 constituted by a polypropylene system foaming unit are provided by prescribed arrangement. Accordingly, the float 24 is provided with no water absorption property, absorption of bilge is eliminated different from a float constituted by a urethane foaming unit.

Consequently, a float function can be well exercised. Further, manufacture of this float 24 itself is performed in a chemical plant having an exclusive use equipment, in a shipbuilding yard, after the block-shaped float 24 of manufactured product is carried in, bonding to the inner wall surface of the hull 12 is only required by a pressure sensitive adhesive double coated tape, so that work efficiency in the shipbuilding yard can be also improved.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-203469

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 3 B 5/24

識別記号

1 0 2

F I

B 6 3 B 5/24

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-7971

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月20日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 都築 淳之

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

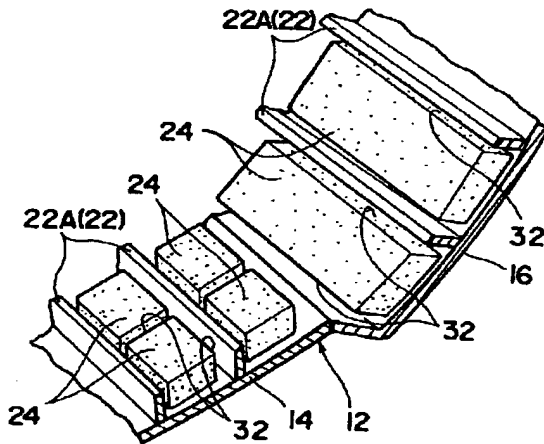
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54) 【発明の名称】 船体構造

(57) 【要約】

【課題】 造船工場における作業効率を向上させることができ、しかも浮体機能を良好に発揮させる。

【解決手段】 アルミ艇の船体12における船底パネル14及び船側パネル16の内壁面に、ポリプロピレン系発泡体によって構成されたブロック状の浮体24を所定の配列で複数個配設した。従って、浮体24には吸水性が無く、ウレタン系発泡体によって構成された浮体と違ってビルジを吸収することがなくなる。このため、浮体機能を良好に発揮させることができる。さらに、この浮体24自体の製造は専用の設備を持つ化学工場で行い、造船工場では製品化されたブロック状の浮体24を搬入した後、両面テープで船体12の内壁面に接着させるだけでよいので、造船工場における作業効率も向上させることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 船体の内壁面における所定範囲に、ポリプロピレン系発泡体によって構成された所定形状の浮体を、固着手段によって固着させた、ことを特徴とする船体構造。

【請求項2】 前記浮体をブロック状に形成すると共に、前記固着手段を帯状に形成された接着部材又は帯状に塗布される接着剤とし、

さらに、当該接着部材又は接着剤を、海上停船時における喫水線に対して船首側を上にして所定角度傾斜するように配置又は塗布することで、当該浮体を船体の内壁面に固着した、

ことを特徴とする請求項1に記載の船体構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、浮体を備えた船体構造に関する。

【0002】

【従来の技術】ボートの船体（ハル）の船底に浮体を配設する技術は、従来から知られている。この種の浮体を配設した船体構造の一例が特公昭52-41958号公報に開示されており、以下に簡単に説明する。

【0003】図7には、合成樹脂製のボート100の外観が一部切り欠いた状態で示されている。この図に示されるように、ボート100の船体102は、船底104、船側106、船尾108を含んで構成されている。船底104とその上方に離間して配置された床板110との間には、ウレタン発泡体である浮体112が充填されている。

【0004】上述した浮体112は、以下の如くして製作された後に、船底104と床板110との間に配設される。図8には、浮体112の製造方法が示されている。この図に示されるように、まず、船底104と同一形状の型面を備えた船底雌型114内に竜骨となる枠材116が装着される。次いで、船底雌型114の上端面に平板状の型蓋118が載置され、万力120によって両者が締めつけられる。さらに、治具122を型蓋118上に載置して、型蓋118を加圧する。次いで、型蓋118の所定位置に形成された小孔124から、図示しない発泡機のみキシングヘッドで混合された未硬化ウレタン発泡原液126が所定量船底雌型114内に注入される。これにより、未硬化ウレタン発泡原液126の構成成分であるイソシアネートとポリオールとがウレタン結合反応すると共に、発泡剤が気化して船底雌型114内に充填する。これにより、枠材116で仕切られた浮体112が形成される。その後、治具122及び万力120が取り外され、型蓋118が外されて浮体112が離型される。

【0005】次に、図9に示されるように、上記工程とは別工程で予め製作された繊維強化合成樹脂材から成る

2

船体102内に、接着剤を用いて浮体112及び枠材116が装着される。次いで、浮体112及び枠材116の上端面に平板状の床板110が載置され、更に重鎮128が載置される。これにより、時間の経過と共に接着剤が硬化して、船底104と床板110との間に浮体112が配設される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に開示された構成による場合、以下に説明する問題がある。

【0007】第一に、上述した構成による場合、ウレタン発泡成形すること自体は格別の困難を伴うものではないことから、造船工場にて船体102の製造のみならず、浮体112の製造をも行うことになる。このため、装置が大掛かりなものになると共に成形時間もかかり、造船工場における作業効率の低下を招く。

【0008】第二に、上述した浮体112はウレタン発泡体であるため、その化学的・物理的性質に起因して浮体機能が低下する。すなわち、ウレタン発泡体は、ウレタン結合の加水分解によって水分を吸収するという化学的性質がある。また、ウレタン発泡体は、連続発泡構造であるため、毛細管現象によって水分を吸収するという物理的性質がある。ここで、一般に、船底104には、船体102の内壁面に結露した結露水、走行中に浸入した海水、船内の湿気等により発生した汚水（以下、本明細書では、これらを総称して「ビルジ」という）が溜まるが、上述した浮体112を用いると前述した化学的・物理的な吸水性によって浮体112がビルジを吸収してしまう。このため、浮体112に本来的に要求される浮体機能が低下する。

【0009】本発明は上記事実を考慮し、造船工場における作業効率を向上させることができ、しかも浮体機能を良好に発揮させることができる船体構造を得ることが目的である。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明に係る船体構造は、船体の内壁面における所定範囲に、ポリプロピレン系発泡体によって構成された所定形状の浮体を、固着手段によって固着させた、ことを特徴としている。

【0011】請求項2記載の本発明に係る船体構造は、請求項1に記載の発明において、前記浮体をブロック状に形成すると共に、前記固着手段を帯状に形成された接着部材又は帯状に塗布される接着剤とし、さらに、当該接着部材又は接着剤を、海上停船時における喫水線に対して船首側を上にして所定角度傾斜するように配置又は塗布することで、当該浮体を船体の内壁面に固着した、ことを特徴としている。

【0012】請求項1記載の本発明によれば、以下の作用が得られる。すなわち、一般に、ポリプロピレン系発

泡体は、表面の親水性が乏しいため、吸水性が極めて小さいという化学的性質がある。また、ポリプロピレン系発泡体は、独立発泡体として構成されるため、内部への水分の浸透も極めて小さいという物理的性質がある。本発明では、これらの化学的・物理的性質を持つポリプロピレン系発泡体によって浮体を構成したので、浮体が船底に溜まったビルジを吸収することもない。

【0013】さらに、従来構造のようにウレタン発泡体で浮体を構成する場合には、発泡成形時に外形を規制する簡単な型があれば発泡成形することが可能であるため、造船工場内で船体製造と共に浮体製造も行われ、作業の煩雑化を招いていた。しかし、本発明におけるポリプロピレン系発泡体より成る浮体は、一般にこのような簡便な成形設備では成形することができないため、専用の成形設備がある化学工場にて浮体のみを別個に製造させることになる。そして、所定形状に製造された浮体を造船工場内へ搬入した後、当該浮体を固着手段によって船体の内壁面における所定範囲に固着させれば浮体の取付作業は終わる。従って、その意味では、造船工場内での作業が軽減される。

【0014】請求項2記載の本発明の作用は、以下の通りである。まず、本発明では、前述した浮体をブロック状に形成したので、隣接する浮体間に隙間が生じる。従って、この隙間をビルジ排出用の排水路として用いることができる。

【0015】さらに、本発明では、固着手段として、帯状に形成された接着部材又は帯状に塗布される接着剤を用いることとしている。そして、当該接着部材又は接着剤を、海上停船時における喫水線に対して船首側を上にして所定角度傾斜するように配置又は塗布することで、当該浮体を船体の内壁面に固着したので、ブロック状の浮体の外側面と船体の内壁面と接着部材の側面又は硬化した接着剤の接着層の側面とで、ビルジ排出用の排水路が形成される。

【0016】上述したことから、本発明では、二種類のビルジ排出用の排水路が得られる。従って、本発明によれば、ビルジ排出性能が高められる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図1～図6を用いて、本発明の一実施形態について説明する。

【0018】図2には、本実施形態に係るアルミ艇10の平面図が示されており、又図3には当該アルミ艇10の側面図が示されており、更に図1には図2のP線矢視部の拡大断面図が示されている。なお、これらの図は、床板を省略した状態で概略的に描いたものである。

【0019】図1～図3に示されるように、アルミ艇10の船体（ハル）12は、船底部を構成する船底パネル14と、この船底パネル14の両側部に配置され船側部を構成する一対の船側パネル16と、これらの船側パネル16の後端部同士を繋ぐ船尾パネル18（図2参照）

と、を含んで構成されている。なお、本実施形態では、接合の容易さ等の観点から一対の船側パネル16の船首（バウ）側の端部同士を平面視で扇形の船首パネル20で繋いでいるが、これに限らず、船首パネル20を廃止すると共に船側パネル16の船首側端部を各々延長させた上で両者を直接接合するようにしてもよい。

【0020】図1に示されるように、上述した船底パネル14及び船側パネル16の内側には、船底形状に沿って枠組みされたフレーム22が配設されている。このフレーム22の一部を構成する複数のフレーム縦壁22Aは、適宜間隔で互いに平行に配置されている。また、フレーム22上には図示しない床板が配設されており、この床板と船底パネル14及び船側パネル16並びにフレーム縦壁22Aとによって区画されたスペースに複数の浮体24が所定の配列で配設されている。本実施形態では、この浮体24の構成に特徴があり、以下に詳述する。

【0021】浮体24は、立方体或いは直方体といったブロック状に形成されており、ポリプロピレンのビーズ発泡体によって構成されている。従って、この浮体24は、表面の親水性が乏しいことから吸水性が極めて小さいという化学的性質を有すると共に、独立発泡体として構成されることから水分の浸透性も極めて小さいという物理的性質を有している。また、浮体24は、図2及び図3においてドットで示される所定範囲にわたって配設されている。

【0022】また、図4～図6に示されるように、上述した浮体24は、耐水性を有する両面テープ26によって船底パネル14及び船側パネル16の内側面に固着されている。より詳しく説明すると、図4に示される一点鎖線Qは、本実施形態に係るアルミ艇10の海上停船時の喫水線を示している。両面テープ26は、この喫水線Qに対して船首（バウ）側を上にして所定角度 $\theta$ （図5参照）だけ傾斜するように配置（船体12の内壁面に接着）されている。なお、前記所定角度 $\theta$ としては、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の範囲が好ましい。上記構成により、浮体24の外側面と船体12の内壁面と両面テープ26の上側の側面とで、ビルジを所定の排出位置（エンジンルーム28（図2参照）内に配設された図示しないビルジポンプ）へ導くための排水路30（図6参照）が形成されている。さらに、上述した如く、ブロック状の浮体24を配列させたことから、浮体24間及び浮体24とフレーム縦壁22Aとの間にも、同様の機能を果たす排水路32（図1参照）が形成されている。

【0023】次に、本実施形態の作用並びに効果について説明する。通常、アルミ艇10の船底パネル14には、船体12の内壁面に結露した結露水や船内の湿気等により発生した汚水、更には走行中に浸入した海水といったビルジが溜まる。従来では、浮体をウレタン系発泡体で構成していたため、船底パネルに溜まったビルジは

浮体の化学的・物理的性質に起因して浮体自体に吸収されてしまっていたが、本実施形態では化学的・物理的性質として吸水性が極めて小さいポリプロピレン系発泡体で浮体24を構成したので、浮体24がビルジを吸収するのを防止することができる。従って、本実施形態によれば、浮体24の浮体機能を良好に発揮させることができる。さらに、このことから、本実施形態によれば、浮体24の重量がビルジ吸収によって増加することがないため、アルミ艇10の重心位置がずれて傾斜（ヒール）する等の現象が起こるのを未然に防止することができる。

【0024】さらに、本実施形態では、上述した浮体24をブロック状に形成すると共に、これを所定の配列で配設したので、隣接するブロック状の浮体24間等にビルジ排出用の排水路32が形成される。加えて、本実施形態では、浮体24を船体12の内壁面に接着させるための両面テープ26を、喫水線Qに対して船首（バウ）側を上にして所定角度 $\theta$ だけ傾斜するように配置したので、浮体24の外側面と船体12の内壁面と両面テープ26の上側の側面とで、ビルジ排出用の排水路30が形成される。これらのことから、浮体24に吸収されなかったビルジは、双方の排水路30、32を通してエンジンルーム28内に配設された図示しないビルジポンプへ導かれて船外へ排出される。従って、本実施形態によれば、二種類の排水路30、32によってビルジを排出することができるので、極めて高いビルジ排出性能を得ることができる。なお、ビルジはそれに作用する重力と走行時の慣性力によってビルジポンプへ移送されるため、動力は一切必要としない。

【0025】また、本実施形態では、上述した如く、ポリプロピレン系発泡体によって浮体24を構成することにしたので、専用の成形設備がある化学工場にて浮体24のみを別個に製造させ、これを造船工場内へ搬入した後、当該浮体24を両面テープ26によって船体12の内壁面における所定範囲に接着させれば、浮体24の取付作業を終えることができる。従って、従来のウレタン発泡体で浮体を構成する場合に比し、造船工場内での作業が両面テープ26による浮体24の取付作業のみとなるので、作業負担を軽減させることができる。従って、造船工場における作業効率を向上させることができる。

【0026】以上が本実施形態の基本的な作用並びに効果であったが、本実施形態によれば更に以下の付随的な作用並びに効果も得られる。

【0027】第一に、本実施形態の浮体24はポリプロピレン系発泡体で構成され吸水性が極めて小さいことから、浮体24の表面に微等の嫌気性微生物が繁殖するのを防止することができる。加えて、浮体24と船体12の内壁面との間に海水が長時間停滞することがなくなるため、アルミ合金製の船体12の内壁面に腐食が生じるのを防止することができる。

【0028】第二に、ウレタン発泡体を充填させて浮体を構成する従来構造と異なり、ブロック状に成形した浮体24を配列する構成を採っているため、浮体24の形状はいかようにも成形することができる。従って、船体12の3次元的な形状に合致する浮体24を容易に得ることができる。加えて、ブロック状の浮体24を所定の配列で配設することにより、船体12の内壁面全体に凹凸に富む構造が得られるため、吸音効果に優れている。従って、船首（バウ）部分で発生する波切り音を低減する効果が得られる他、船内でのこもり音の低減効果も得られる。ちなみに、従来構造による場合には、波切り音の低減効果はある程度期待できるが、凹凸構造が無いため、船内でのこもり音の低減効果は得られない。

【0029】第三に、ブロック状に成形した浮体24を両面テープ26で船体12の内壁面に接着する構成を採っているため、例えば船首部分が流木、砂浜へ当たって或る浮体24が損傷等を受けた場合には、その浮体24のみを両面テープ26から剥がして新しい浮体24を接着するだけで容易に取り替えることができる。従って、メンテナンス性に優れている。

【0030】なお、本実施形態では、二種類の排水路30、32によってビルジをエンジンルーム28内のビルジポンプに導く構成を採ったが、これに限らず、ビルジを所定位置に導いた後は自然乾燥させるようにしてもよい。

【0031】また、本実施形態では、固着手段として両面テープ26を用いたが、請求項2記載の発明との関係においては、接着剤を用いて浮体24を船体12の内壁面に接着させてもよい。この場合、接着剤の塗布方向及び角度が前記両面テープ26の配置方向及び角度と同一になるように塗布して硬化させれば、両面テープ26に相当する接着剤の塗布層が形成されるので、同様の作用、効果が得られる。また、請求項1記載の発明との関係においては、両面テープ26や接着剤以外の他の固着手段（例えば、浮体24を熱融着させたり、金属片をインサート成形してその金属片を船体12の内壁面の所定位置に溶接する等）を用いるようにしてもよい。

【0032】さらに、本実施形態では、浮体24をブロック状に構成したが、請求項1記載の発明との関係においては、必ずしも浮体24をブロック状に構成する必要はない。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の本発明に係る船体構造は、船体の内壁面における所定範囲に、ポリプロピレン系発泡体によって構成された所定形状の浮体を、固着手段によって固着させたので、造船工場における作業効率を向上させることができ、しかも浮体機能を良好に発揮させることができるという優れた効果を有する。

【0034】請求項2記載の本発明に係る船体構造は、

請求項1に記載の発明において、浮体をブロック状に形成すると共に、固着手段を帯状に形成された接着部材又は帯状に塗布される接着剤とし、さらに、当該接着部材又は接着剤を、海上停船時における喫水線に対して船首側を上にして所定角度傾斜するように配置又は塗布することで、当該浮体を船体の内壁面に固着したので、極めて高いビルジ排出性能を得ることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の要部に係る浮体を示す図2のP線矢視部の拡大斜視図である。

【図2】本実施形態に係る浮体を備えたアルミ艇の概略構成を示す平面図である。

【図3】図2に示されるアルミ艇の側面図である。

【図4】図1に示される浮体を接着するための両面テープの配置状態を内部側方から見て示す概略側面図であ

る。

【図5】図4に示される両面テープと浮体との接着状態を喫水線との関係で示す要部拡大側面図である。

【図6】図5の6-6線に沿う縦断面図である。

【図7】従来構造に係る合成樹脂製のボートの外観を一部切り欠いて示す斜視図である。

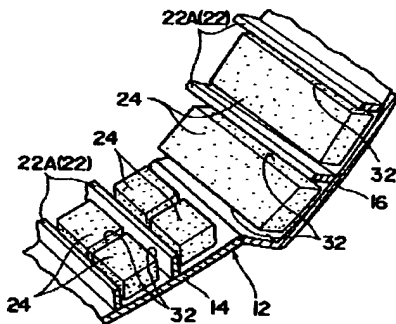
【図8】図7に示される浮体の製造工程を示す製造工程図である。

【図9】図8に示される製造工程によって製造された浮体を船体に組付ける際の工程を示す組立工程図である。

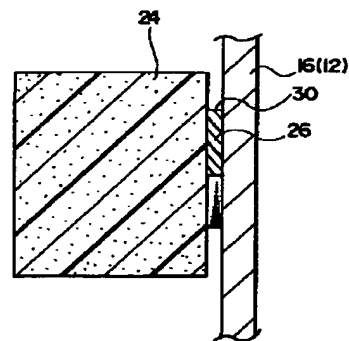
【符号の説明】

- |    |                  |
|----|------------------|
| 10 | アルミ艇             |
| 12 | 船体               |
| 24 | 浮体               |
| 26 | 両面テープ（固着手段、接着部材） |

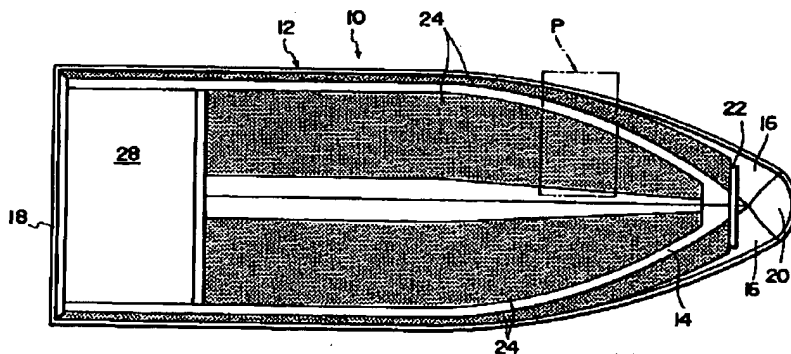
【図1】



【図6】



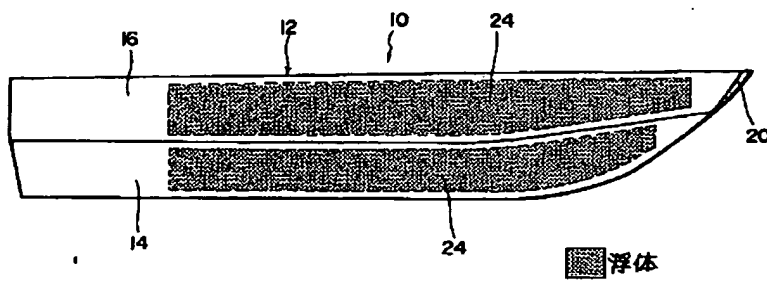
【図2】



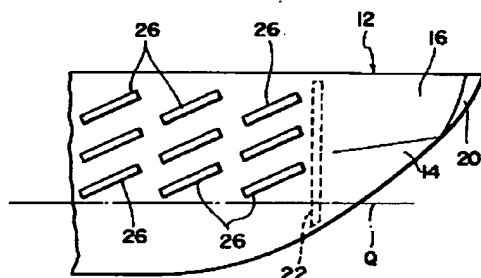
- |    |      |
|----|------|
| 10 | アルミ艇 |
| 12 | 船体   |
| 24 | 浮体   |

■ 浮体

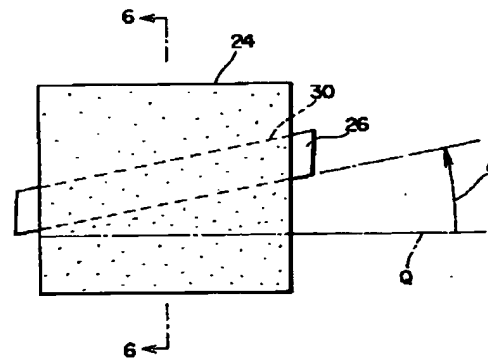
【図3】



【図4】

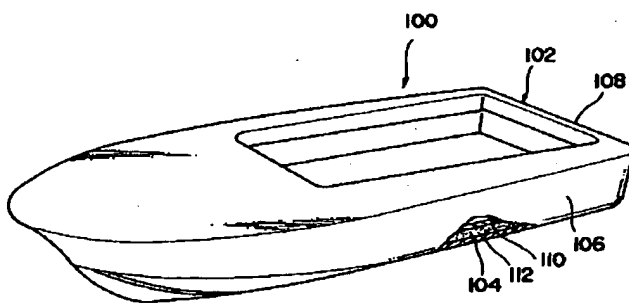


【図5】

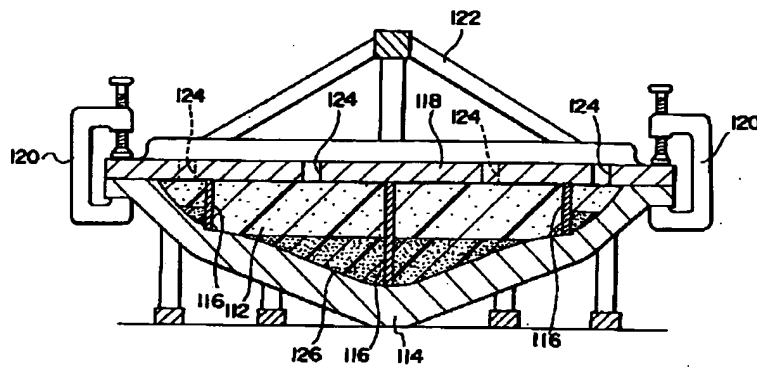


28 両面テープ（固着手段、接着部材）

【図7】



【図8】



【図9】

